

## Rehabilitación singular de un edificio de viviendas en el centro de Madrid

Código identificativo	CBP 2 / 2024
Categoría	Sostenibilidad / Eficiencia energética
Órgano responsable	Empresa Municipal de la Vivienda y Suelo de Madrid, S.A. Dirección General de Rehabilitación y Obra Nueva <a href="mailto:RehabilitacionyObraNueva@emvs.es">RehabilitacionyObraNueva@emvs.es</a>

## Rehabilitación singular de un edificio de viviendas en el centro de Madrid

### Descripción

En el barrio de Lavapiés, en un edificio residencial ubicado en la calle Tres Peces 9, dentro de un entorno protegido de la Cerca y Arrabal de Felipe II, se ha llevado a cabo una rehabilitación sostenible innovadora que ha permitido incorporar mejoras sustanciales en materia de accesibilidad, aislamiento de la envolvente y en el ámbito de las instalaciones, resultando como beneficiarios los usuarios de las viviendas, que en la mayoría de los casos suelen ser personas con escasos recursos.

Esta buena práctica promueve la sostenibilidad y eficiencia energética, lo que genera una serie de compromisos en relación con la eficiencia energética encaminados al ahorro energético, sensibilizando a la ciudadanía.

En materia de accesibilidad se instaló un nuevo ascensor para sustituir al que había antes de la actuación, ya que además de que era de pequeñas dimensiones, tenía sus paradas en los descansillos de las escaleras, lo que obligaba a los vecinos del edificio a subir o bajar medio tramo. Para solventar este inconveniente, se instaló un nuevo ascensor con dimensiones de cabina accesible que hace sus paradas en las mesetas de acceso a las viviendas; además, en la planta baja, existían distintos desniveles que impedían llegar al ascensor por usuarios de silla de ruedas, que fueron eliminados quedando la planta baja a nivel de calle. El resultado de estas actuaciones ha supuesto una mejora indudable en la calidad de vida de los usuarios que han visto como el nuevo ascensor llega al nivel de su vivienda sin subir o bajar ni un solo escalón.

Las soluciones innovadoras de ahorro energético en el ámbito de las instalaciones han surgido del Proyecto Europeo I+D SUN HORIZON siendo las más importantes:

- La instalación de paneles solares duales, fotovoltaicos y térmicos que generan electricidad y precalientan un circuito hidráulico que sirve como foco frío en el intercambio con una bomba de calor geotérmica.
- La instalación de depósitos de inercia estratificados que almacenan el agua a distinta temperatura para que el sistema de control utilice la más adecuada.
- La instalación de intercambiadores de calor en la producción de agua caliente sanitaria en las viviendas que permite impulsar a temperaturas más bajas, y al quedar independizada el circuito de distribución y de consumo, se elimina el problema de la Legionela.

El sistema permite la comunicación mediante protocolos de sistema abierto no propietario, garantizando así la interoperabilidad entre sistemas y con el objetivo de obtener el máximo partido al conjunto de la actuación, se ha implantado un sistema de control y monitorización con una plataforma SCADA (Supervisory Control And Data Acquisition), diseñada ad-hoc para este proyecto, con diferentes niveles de acceso para realizar la operación y mantenimiento de la instalación.

## Rehabilitación singular de un edificio de viviendas en el centro de Madrid

### Implantación y desarrollo

El proyecto se inició en el año 2017 para dar respuesta a los problemas de conservación que tenía el edificio incorporando criterios de eficiencia energética y accesibilidad. En este proyecto ya se contemplaba la renovación de la envolvente muy por encima del cumplimiento normativo, y la solución global de accesibilidad en el edificio, para la que se incorporó como un elemento más de eficiencia energética y sostenibilidad, un ascensor que acumula energía en determinados desplazamientos para utilizarla posteriormente, con consumo eléctrico máximo es de 500 w, y la cualidad de ser autónomo al disponer de un kit solar con inversor y baterías.

Las obras comenzaron en junio del año 2019 y en paralelo, la empresa municipal de vivienda y suelo de Madrid (en adelante, EMVS Madrid), entró como socio a formar parte del Proyecto Europeo SUN HORIZON, aportando como demostrador el edificio de la calle Tres Peces, número 9. Por este motivo el proyecto de ejecución fue modificado para adaptarlo al citado proyecto europeo para lo cual se llevaron a cabo las siguientes acciones:

- Adaptar el hueco del antiguo ascensor a patinillo de instalaciones registrable.
- Reorganización de los cuartos de planta baja para albergar las instalaciones centralizadas de ACS y climatización.
- Reforzar el forjado de planta de cubierta para la ejecución de un cuarto de instalaciones y la implantación de los paneles solares.
- Proyectar las instalaciones de producción y distribución centralizada.
- Implantar las instalaciones de ACS, climatización y ventilación en el interior de las viviendas.
- Redactar un proyecto de control para la monitorización y seguimiento posterior de las instalaciones después de ejecutadas.

Las obras referidas a las instalaciones así como la conexión con los equipos y las viviendas se terminaron el 15 de noviembre de 2021.

Una vez puesta en marcha las instalaciones, se ha ido ajustando su funcionamiento para optimizar su rendimiento gracias sistema de gestión, control, y monitorización en tiempo real implementado mediante la plataforma SCADA.

El éxito del proyecto no habría sido posible sin la implementación de un sistema de gestión y control (Sistema BMS o Building Management System), con el objetivo de asegurar:

- El seguimiento en tiempo real del funcionamiento del sistema, asegurando una mejora continua en el rendimiento de los equipos y en general de la instalación.
- La detección rápida de posibles malfuncionamientos o averías.

## Rehabilitación singular de un edificio de viviendas en el centro de Madrid

- La optimización de las labores de mantenimiento.
- La recopilación de datos y análisis de históricos y tendencias para.
- La facturación de energía a los inquilinos.

## Rehabilitación singular de un edificio de viviendas en el centro de Madrid

### Impacto.

Se ha mejorado sustancialmente el confort de los usuarios del edificio debido al aislamiento y a la hermeticidad que se ha conseguido en el interior de las viviendas, además los sistemas de climatización y ACS presentan una eficiencia máxima por lo que todo el conjunto ha sido una actuación de éxito.

Las viviendas del edificio están destinadas a alquiler social, y por tanto, las personas beneficiadas por esta actuación son los usuarios que han visto como la calidad en su bienestar ha mejorado y se ha puesto al mismo nivel o incluso a un nivel mayor que en los edificios de nueva construcción.

Todo lo anterior se traduce en un gran ahorro para los usuarios en la demanda de calefacción y refrigeración del edificio y por tanto una rebaja sustancial en la factura energética, y a nivel general se ha reducido el consumo de energía primaria no renovable y la emisiones globales de CO<sub>2</sub> en más de un 90%.

Por último, además de la gran mejora en el confort para los usuarios, se han cuantificado algunos ahorros con todas las medidas implementadas, así por ejemplo se ha conseguido rebajar la clasificación energética en el Certificado energético en edificios, de "E" a "A", reduciendo un 93% el consumo de energía primaria no renovable, que pasa de 272,5 KWh/m<sup>2</sup> año a 16,4 KWh/m<sup>2</sup> año y un 93% las emisiones globales de CO<sub>2</sub>, que pasa de 56,6 kgCO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup> año a 2,8 kgCO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>, transformándolo en un edificio de consumo de energía casi nulo.

## Rehabilitación singular de un edificio de viviendas en el centro de Madrid

### Actores.

En la implementación de esta buena práctica han participado diferentes actores, así el promotor de la medida ha sido EMVS Madrid, la empresa adjudicataria de los contratos de ejecución de las obras y la Unión Europea a través de todos los socios del Proyecto Europeo, que han sido:

- DUAL SUN. Paneles solares duales.
- BDR. Bombas de calor.
- RATIO THERM. Depósitos estratificados.
- SCHNEIDER. Contadores, automatización.
- VEOLIA. Soporte técnico.
- CARTIF. Soporte técnico.
- RINA CONSULTING. Coordinador del proyecto.

No ha habido participación ciudadana directa en este proceso. No obstante, la implementación de la medida ha tenido muy presente la actividad y los hábitos de los usuarios del edificio, y se ha primado que el diseño se complemente con la accesibilidad universal y la instalación de dispositivos táctiles, accesibles y de fácil manejo.

## Rehabilitación singular de un edificio de viviendas en el centro de Madrid

### Replicabilidad.

Uno de los objetivos del Proyecto Europeo SUN HORIZON, es que la actuación pueda ser replicable en otros edificios, es decir, el proyecto nace con esa premisa y por lo tanto esta buena práctica es replicable en otro edificio de cualquier uso, residencial, terciario, etc..., en el que se renueve la envolvente si fuera necesario, y que disponga de espacio en cubierta para la instalación de paneles solares y otro espacio a modo de cuarto de instalaciones en una planta del edificio, es decir, que se podría implantar tanto dentro del propio ámbito del Ayuntamiento de Madrid, como por parte de otros Ayuntamientos o Administraciones públicas.

La medida es sostenible en el tiempo porque se ha comprobado su eficacia durante un año y las variaciones que pudieran existir en distintas ubicaciones serían mínimas ya que el éxito está en el concepto de la medida y no tanto en el uso del edificio.

Para la implantación de esta buena práctica son necesarios medios personales, materiales, económicos e informáticos, siendo los principales:

- Proyecto Técnico, de control y monitorización.
- Materiales para la renovación de la envolvente, equipamiento de instalaciones como bombas de calor, paneles solares duales, depósitos de ACS y climatización y resto de conducciones y elementos de conexión.
- Empresa contratista que lleve a cabo la implantación de la medida.
- Medios personales para seguimiento y mantenimiento, que optimicen la medida derivada de la monitorización para conseguir la mayor eficacia de la instalación.
- Plataforma de monitorización.

## Rehabilitación singular de un edificio de viviendas en el centro de Madrid

### Difusión y documentación.

La medida implantada se ha difundido en el ámbito y foros de arquitectura y sostenibilidad como la Escuela Superior de Arquitectura de Madrid así como en el Colegio de Arquitectos de Madrid, y ha recibido los siguientes premios y menciones:

- 2.<sup>º</sup> Premio a la mejor actuación de Eficiencia Energética y Sostenibilidad otorgado por A3E, Asociación de Empresas de Eficiencia Energética y Sostenibilidad. Año 2021.
- 1.<sup>º</sup> Premio ASPRIMA año 2022 Proyecto inmobiliario más sostenible y difundido en su página web <https://simaexpo.com/premios-asprima-sima-2022/>
- 1.<sup>º</sup> Premio AVS año 2024 a la mejor actuación en el ámbito de la rehabilitación sostenible de edificios, difundido en su página web <https://www.premiosdearquitectura.es/es/premios/44-premios-avs-2024/obras-presentadas/1309-proyecto-y-obra-de-rehabilitacion-y-mejora-de-instalaciones-en-la-calle-tres-peces-no9-madrid>